

# EXTRUSION MACHINE AND SUPPLY OF MATERIAL TO EXTRUSION MACHINE

**Publication number:** JP6254943 (A)

**Publication date:** 1994-09-13

**Inventor(s):** KORENAGA KAZUMI; MURAKAWA SEIJI; NAKAMURA IKUTAKE +

**Applicant(s):** TOYODA GOSEI KK +

**Classification:**

- **international:** **B29C47/10; B29C47/60; B29K21/00; B29C47/10; B29C47/60; (IPC1-7): B29C47/10; B29C47/60; B29K21/00**

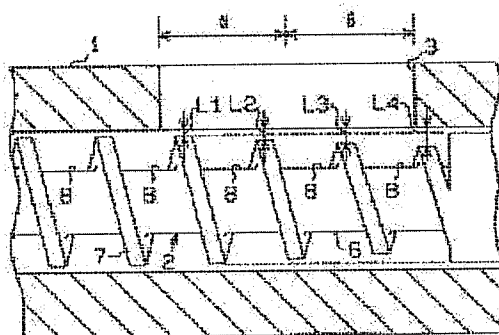
- **European:**

**Application number:** JP19930049659 19930310

**Priority number(s):** JP19930049659 19930310

## Abstract of JP 6254943 (A)

**PURPOSE:**To ensure that a stable extrusion function is obtained, if the hardness and thickness of a material changes. **CONSTITUTION:**A feed orifice 3 for feeding a material is provided on the base end part of a cylinder 1. In addition, a screw 2 for transporting the material to the tip by a screw-in action, is provided in the cylinder 1 and is composed of a rotary shaft 6 and a spiral blade 7. The circumferential diameter of the rotary shaft 6 at a position corresponding to the feed orifice 3 of the screw 2 is the same, while the circumferential diameter of the rotary shaft 6 becomes narrower toward the tip. Under this constitution, if a material which is easily screwed into the cylinder 1 is introduced from its base end side, this feed action is restricted due to the narrow space between the cylinder 1 and the spiral blade 7. Further, if a material which is not easily screwed into the cylinder 1 is introduced from the feed orifice 3 on the tip side of the cylinder 1, the feed action is promoted due to the wide space between the cylinder 1 and the spiral blade 7. Consequently, both materials can always be fed in a stable screw-in quantity.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-254943

(43)公開日 平成 6 年(1994) 9 月13日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 2 9 C 47/60

47/10

// B 2 9 K 21:00

識別記号

庁内整理番号

9349-4F

8016-4F

4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平5-49659

(22)出願日

平成 5 年(1993) 3 月10日

(71)出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地

(72)発明者 是永 和美

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地 豊田合成 株式会社内

(72)発明者 村川 聖二

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地 豊田合成 株式会社内

(72)発明者 中村 郁猛

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地 豊田合成 株式会社内

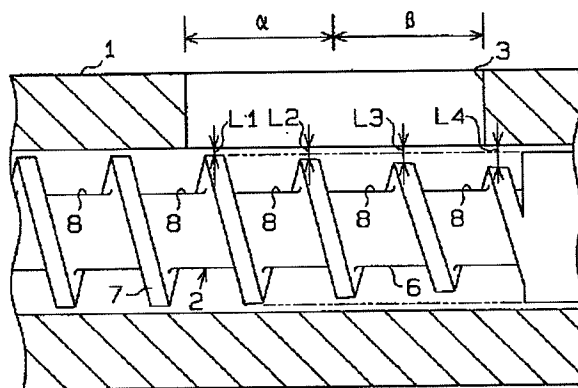
(74)代理人 弁理士 恩田 博宣

(54)【発明の名称】 押出機及び押出機への材料供給方法

(57)【要約】

【目的】材料の硬さや厚さが変わった場合でも、安定した押し機能を確保する。

【構成】シリンダ 1 の基端部には、材料を供給するための供給口 3 を設ける。シリンダ 1 内には材料を食い込ませてその先端部へ移送するスクリュウ 2 を設け、スクリュウ 2 は回転軸 6 と螺旋羽根 7 とから構成する。スクリュウ 2 の供給口 3 に位置する部分においては、回転軸 6 の周径を同一にし、螺旋羽根 6 の周径を先端側ほど縮径する。この構成により、食い込み易い材料がシリンダ 1 の基端側の供給口 3 から導入されると、シリンダ 1 と螺旋羽根 7 の間隔は小さくなっているため、材料の食い込みが抑制される。また、食い込み難い材料がシリンダ 1 の先端側の供給口 3 から導入されると、シリンダ 1 及び螺旋羽根 7 の間隔は大きくなっているため、材料の食い込みが促進される。この結果、前記両材料は常に安定した食い込み量が確保される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** シリンダ(1)の基端部に設けられた、ゴム材料を供給するための供給口(3)と、前記シリンダ(1)内に設けられ、自身の回転によって前記供給口(3)から供給される前記ゴム材料を前記シリンダ(1)の先端部へ移送するスクリュウ(2)と、前記シリンダ(1)の先端部に設けられ、前記スクリュウ(2)によって移送されるゴム材料を吐出するための吐出口(4)とを備えた押出機であって、前記スクリュウ(2)の前記供給口(3)に位置する部分においては、谷径をいずれの部位においても略同一とし、前記螺旋羽根(7)の山径を前記回転軸(7)の基端側ほど縮径したことを特徴とする押出機。

**【請求項2】** 前記シリンダ(1)の先端側の供給口(3)へは食い込み難いゴム材料を供給し、前記シリンダ(1)の基端側の供給口(3)へは食い込み易いゴム材料を供給することを特徴とする請求項1に記載の押出機への材料供給方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】**本発明はゴム材料を押出し成形する際に使用される押出機に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】**この種の従来技術においては、図3及び図4に示すように、シリンダ20は筒状に形成され、その基端部(図3の右部)周壁にはゴム材料の供給口21が設けられている。この供給口21からはコマ切れにされたテープ状のゴム材料が供給口21からシリンダ20内に連続的に導入される。また、シリンダ20内には螺旋羽根22と回転軸23とからなるスクリュウ24が設けられている。このスクリュウ24の回転により、ゴム材料がシリンダ20内に食い込まれて剪断されながら、シリンダ20の先端側(図3の左部)に移送される。なお、シリンダ20の外周には、図示しないヒータが設けられ、ヒータの発熱により前記剪断されたゴム材料が溶融され、吐出口25から押出されて排出される。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】**ところが、この従来の押出機においては、ゴム材料の厚さや硬さが変わった場合に、前記シリンダ20内への食い込み量に変化が生じる。そして、ゴム材料の食い込み量がなくなった場合、すなわち、ゴム材料が食い込み易い場合には、一旦はシリンダ20内に食い込まれたゴム材料が供給口21に逆流して供給口21内に大量のバンクとなって滞留するおそれがある。この場合、そのバンクが再びスクリュウ24によりシリンダ20内に食い込まれたりして、吐出口25からのゴム材料の吐出量が不安定になる。

**【0004】**また、ゴム材料の食い込み量が少なくなった場合、すなわち、ゴム材料が食い込み難い場合には、吐出口25からのゴム材料の吐出量が少なくなって、ゴ

ム材料の吐出流が不安定になる。この場合、従来の押出機においては、供給口21が単に楔状をなしているだけであるため、ゴム材料の硬さや厚さに応じて供給口21の深さや広さ等を調整することが必要となる。具体的には、供給口21の形状を修正したり、形状の異なる供給口21を有するシリンダ20に交換したりする必要があるが、非常に煩雑になるという問題があった。

**【0005】**本発明はこのような従来の技術に存在する問題点に着目してなされたものであって、その目的とするところは、供給口の形状の修正やシリンダの交換作業等が不要で、常に安定した押し出し機能を確保することが可能な押出機を提供することにある。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】**上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、シリンダの基端部に設けられた、ゴム材料を供給するための供給口と、前記シリンダ内に設けられ、自身の回転によって前記供給口から供給される前記ゴム材料を前記シリンダの先端部へ移送するスクリュウと、前記シリンダの先端部に設けられ、前記スクリュウによって移送されるゴム材料を吐出するための吐出口とを備えた押出機であって、前記スクリュウの前記供給口に位置する部分においては、谷径をいずれの部位においても略同一とし、前記スクリュウの山径を基端側ほど縮径したことを要旨とするものである。

**【0007】**また、請求項2に記載の発明は、前記シリンダの先端側の供給口へは食い込み難いゴム材料を供給し、前記シリンダの基端側の供給口へは食い込み易いゴム材料を供給することを要旨とするものである。

**【0008】**

**【作用】**上記のように構成された請求項1及び請求項2に記載の発明では、ゴム材料が供給口からシリンダ内に導入され、スクリュウの回転により食い込まれて剪断されながら、シリンダに沿って先端に搬送され、吐出口からゴム材料が吐出される。

**【0009】**このとき、食い込み易いゴム材料は前記シリンダの基端側の供給口に連続的に導入される。この供給に伴い、食い込み易いゴム材料であっても、スクリュウの山径は基端側ほど縮径しているため、同スクリュウとシリンダの内側面との隙間は大きくなっている。このため、ゴム材料は前記隙間に入るため、滑りが大きくなり、食い込み難くなる。よって、多量の食い込みにより、一旦はシリンダ内に食い込まれたゴム材料が供給口に逆流することはなくなる。つまり、食い込み易いゴム材料の食い込み過ぎが抑制されることで、常に安定した食い込み量が確保される。その結果、吐出口からのゴム材料の吐出量が安定して押出される。

**【0010】**また、食い込み難いゴム材料は、前記シリンダの先端側の供給口に連続的に導入される。この供給に伴い、食い込み難いゴム材料であっても、スクリュウの山径は先端側ほど拡径しているため、スクリュウとシ

リンダの内側面との隙間は小さくなっている。このため、ゴム材料は前記隙間に入るので、滑りが小さくなり、食い込み易くなる。よって、供給口3に滞留するゴム材料のバンクが小さくなる。バンクが小さくなった分、ゴム材料の食い込みが促進される。つまり、食い込み難いゴム材料の食い込み量が促進されることで、このゴム材料もまた、常に安定した食い込み量が確保される。その結果、吐出口からのゴム材料の吐出量が安定して押出される。

#### 【0011】

【実施例】以下に本発明を具体化した一実施例を図面に基づいて説明する。図1、2に示すように、シリンダ1内にはスクリュウ2が回転可能に配置されている。また、そのシリンダ1の基端部（図の右部）周壁には、ゴム材料の供給口3が形成されるとともに、シリンダ1の先端部（図2の左部）には、吐出口4が形成されている。また、供給口3はスクリュウ2の外周に向かって連続するように形成され、同供給口3におけるスクリュウの軸心方向に沿う長さは前記従来の供給口21と比較して大きく形成されている。

【0012】前記スクリュウ2は回転軸6と、同回転軸6の周囲に設けられた螺旋羽根7とから構成されている。このスクリュウ2の前記供給口3に位置する部分において、前記回転軸6はいずれの部位においても同一の谷径を有している。また、この部分において、スクリュウ2の山径である螺旋羽根7は、同螺旋羽根7の先端から基端にかけて徐々に縮径された縮径部7aとなっている。つまり、螺旋羽根7の縮径部7aとシリンダ1の内側面との隙間L1、L2、L3、L4は、先端から基端に行くほど大きくなっている（ $L1 < L2 < L3 < L4$ ）。また、螺旋羽根7の縮径部7aとの間の溝部8は、基端から先端にかけて徐々に深くなっている。

【0013】次に、前記のように構成された押出機へのゴム材料の供給方法及び押出機的作用について説明する。この押出機において、図示しないモータによりスクリュウ2が回転されている状態において、供給口3からはシリンダ1内にコマ切れテープ状のゴム材料が供給される。そして、そのゴム材料はスクリュウ2の回転により剪断可塑化されるとともに、シリンダ1の軸線に沿って先端側に移送されて吐出口4から押出され、吐出される。

【0014】このとき、食い込み量が少ないゴム材料、すなわち、食い込み難いゴム材料は回転軸6の中央付近から先端側における供給口3の材料供給範囲 $\alpha$ （図1の左側部分）から供給する。この供給に伴い、食い込み難いゴム材料はスクリュウ2の溝部8の底の深い部分に導入される。このため、食い込み難いゴム材料であっても、溝部8の底が深いので、食い込み易くなる。それとともに、食い込み難いゴム材料は、隙間L1、L2に食い込まれるので、ゴム材料の滑りが小さくなる。よっ

て、供給口3に滞留するゴム材料のバンクが小さくなり、バンクが小さくなった分、食い込み難いゴム材料はシリンダ1内へと食い込み易くなる。つまり、食い込み難いゴム材料の食い込み量が促進されることで常に安定した食い込み量が確保されるので、吐出量が少なくなったりせず安定する。

【0015】また、食い込み量が多いゴム材料、すなわち食い込み易いゴム材料は、回転軸6の基端から中央付近における供給口3の材料供給範囲 $\beta$ （図1の右側部分）から供給する。この供給に伴い、食い込み易いゴム材料はスクリュウ2の溝部8の底の浅い場所に導入される。このため、食い込み易いゴム材料であっても、溝部8の底が浅いので食い込み難くなり、多量の食い込みにより、一旦はシリンダ20内に食い込まれたゴム材料が供給口21に逆流することはなくなる。それとともに、食い込み易いゴム材料は、隙間L3、L4に食い込まれるので、ゴム材料の滑りが大きくなる。つまり、食い込み易いゴム材料の食い込み量が抑制されることで常に安定した食い込み量が確保される。

【0016】従って、本発明によれば、ゴム材料の硬さや厚さが変わった場合でも、ゴム材料の特性にあわせて供給口3から供給する位置を変えるだけで、食い込み量を調節することができる。そのため、ゴム材料の差によってその食い込み量に大きく影響されることがない。このため、供給口3の深さ等の形状を修正したり、異なる形状の供給口3を有するシリンダ1に交換したりせずとも常に安定したゴム材料の食い込み量を確保することができる。その結果、安定した押出し機能を発揮することができる。

【0017】なお、本発明は上記実施例の構成に限定されるものではなく、例えば、前記供給口3の付近にはゴム材料を自動的に供給する材料供給装置を設けてもよい。また、ゴム材料の特性に合わせて、供給口3への供給位置を自動的に変えるようにこの材料供給装置を制御するようにしてもよい等、この発明の趣旨から逸脱しない範囲で各部の構成を任意に変更して具体化してもよい。

#### 【0018】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように構成されているため、次のような優れた効果を奏する。

【0019】請求項1に記載の発明によれば、ゴム材料の厚さや硬さが変わった場合でも、供給口の形状の修正やシリンダの交換を行う必要がなく、常に安定したゴム材料の供給量を確保することができるという優れた効果を奏する。

【0020】請求項2に記載の発明によれば、ゴム材料の厚さや硬さが変わった場合でも、供給口の形状の修正やシリンダの交換を行う必要がなく、ゴム材料の特性に合わせて供給位置を変えるだけで常に安定したゴム材料の供給量を確保することができるという優れた効果を奏する。

する。

【図面の簡単な説明】

【図1】押出機のスクリュウを示す要部拡大断面図である。

【図2】押出機のスクリュウ部分全体を示す断面図である。

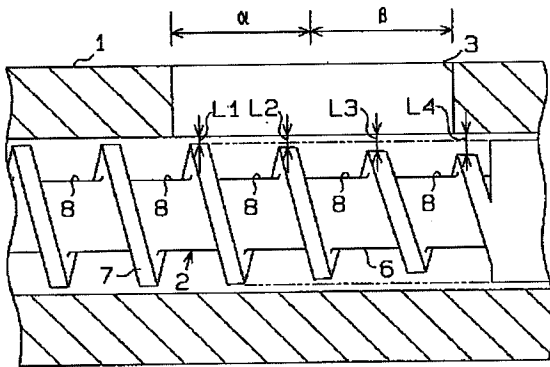
【図3】従来の押出機の断面図である。

【図4】図3のA-A線における断面図である。

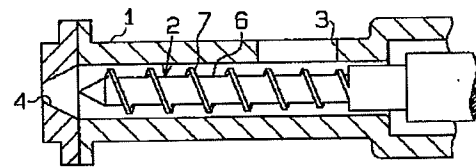
【符号の説明】

1…シリンダ、2…スクリュウ、3…供給口、4…吐出  
口、6…回転軸、7…螺旋羽根

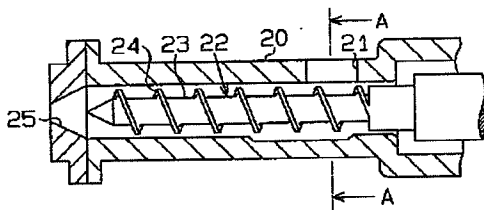
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

